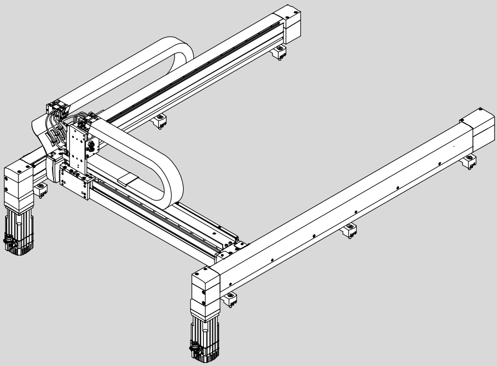
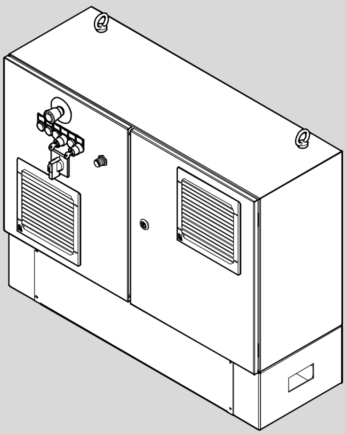
Portale bidimensionale con sistema di comando

EXCH-...-C...





FESTO

Descrizione

Messa in servizio

8046380
1506a
[8046377]

Traduzione delle istruzioni originali
GDCP-EXCH-...-C... – INB-IT

Identificazione dei pericoli e indicazioni su come evitarli:

Pericolo
Pericoli incombenti che possono causare la smorte o lesioni gravi.

Allarme
Pericoli che possono causare morte o lesioni di grave entità.

Prudenza
Pericoli che possono causare lesioni di lieve entità o gravi danni materiali.

Altri simboli:

Attenzione
Danni materiali o perdita di funzionamento.

Raccomandazione, suggerimento, rimando ad altre documentazioni.

Accessorio necessario o utile.

Informazioni per un impiego nel rispetto dell'ambiente.

Indicazioni nel testo:
- Attività che possono essere eseguite nella sequenza desiderata.
1. Attività che devono essere eseguite nella sequenza indicata.
– Enumerazioni generiche.
➔ Risultato di un'operazione/Rimandi ad ulteriori informazioni.

1 Sicurezza e condizioni di utilizzo

1.1 Sicurezza

1.1.1 Avvertenze di sicurezza generali

- Osservare le avvertenze di sicurezza nei capitoli corrispondenti.

Le norme di sicurezza speciali si trovano direttamente prima delle istruzioni di comportamento operativo.

Pericolo
Lesioni gravi dovute a movimenti incontrollati del portale bidimensionale.
- Eseguire una valutazione dei rischi sull'esercizio del portale bidimensionale.
- Mettere in servizio il portale bidimensionale, solo se vengono esclusi nella valutazione dei rischi, attraverso misure adatte, i pericoli riconosciuti per le persone.

Allarme
Pericolo di scossa elettrica anche con l'interruttore principale disattivato.
Il sistema di comando è completamente privo di tensione elettrica soltanto se tutti i cavi di alimentazione sono stati scollegati.
- Prima di iniziare qualsiasi intervento di montaggio, installazione e manutenzione, scollegare tutti i cavi di alimentazione (anche tensioni parassite) e assicurarli contro la riaccensione involontaria.
- Inserire le tensioni soltanto dopo aver concluso i lavori.

Allarme
Lesioni gravi con installazione e messa in servizio non conformi.
- Messa in servizio solo a cura di operatori specializzati.
  Sono necessarie le seguenti qualifiche:
  – conoscenze del software Festo Configuration Tool (FCT)
  – esperienza con l'installazione e l'esercizio dei sistemi di comando elettrici

Per supporto alla messa in servizio:
- Contattare il proprio partner regionale di riferimento di Festo
  (➔ www.festo.com/sp).

Allarme

Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale

Pericolo di morte e danni materiali dovuti alla caduta della traversa (asse Y).

Nei seguenti casi la traversa può cadere in maniera incontrollata verso il basso:

– con rilascio dei freni motore.
– con rottura della cinghia dentata durante l'esercizio o nello stato di fermo.
– con esercizio senza i componenti necessari.

- Assicurarsi che tutti i componenti necessari per l'esercizio verticale siano montati e pronti all'esercizio:
  – Azionamento con motori potenti con freno:
    EXCH-40-...-AB2-... : motori EMMS-...-100-S-...-RMB
    EXCH-60-...-AB3-... : motori EMMS-...-140-S-...-RMB
  – Sistema di comando con centralina di sicurezza integrata e riconoscimento dell'interruzione di alimentazione (caratteristica d'ordine: EXCH-...-AB...-C...-S2-...)
  – Controllore motore CMMP-AS-C5-11A-P3-M0 (caratteristica d'ordine: B6, B7 o B8)
  – Reostati di frenatura supplementari CACR-KL2-40-W2000 (n. parti 2882343).
    Accessori (➔ www.festo.com/catalogue)
- Assicurare, attraverso dispositivi di protezione adatti, che non vi siano persone nella e sotto l'area di lavoro del portale bidimensionale.
- Prima del rilascio dei freni motore o del disinserimento dell'alimentazione di tensione assicurare quanto segue:
  – motori inattivi (nessun movimento rotativo)
  – traversa nella posizione terminale inferiore con testata posteriore

Attenzione

Danni al prodotto a causa di una manipolazione impropria.

- Non scollegare o inserire mai il connettore e le interfacce sotto tensione.
- Attenersi alle disposizioni per la manipolazione degli elementi sensibili alle cariche elettrostatiche.

Attenzione

Accessi non autorizzati al dispositivo possono causare danni o malfunzionamenti.

In caso di allacciamento del dispositivo alla rete:

- Proteggere la rete da accessi non autorizzati.

Misure per la protezione della rete sono, ad es.:

– Firewall
– Intrusion Prevention System (IPS)
– Segmentazione di rete
– LAN virtuale (VLAN)
– Virtual Private Network (VPN)
– Sicurezza a livello di accesso fisico (Port Security)

Altre informazioni: norme/direttive per la sicurezza nella tecnologia delle informazioni.

1.1.2 Utilizzo conforme

Secondo le disposizioni, il portale bidimensionale EXCH e il sistema di comando CMCA-...-B... servono per il montaggio in macchine o impianti di automazione e per lo spostamento di carichi utili in collegamento con elementi di montaggio.

Utilizzare il portale bidimensionale e il sistema di comando nel modo seguente:
- in condizioni tecnicamente perfette
- nello stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate
- entro i limiti definiti nei dati tecnici del prodotto (➔ Documentazioni in allegato)
- in ambito industriale

Il circuito di sicurezza del sistema di comando CMCA-...-B... è solo una parte del concetto di sicurezza per una macchina, dove il concetto di sicurezza deve basarsi su una valutazione del rischio dell'intera macchina da parte del produttore.

➔ **Attenzione**
Lo smontaggio di componenti meccanici (ad es. motore) porta alla perdita dei riferimenti. Al momento della messa in servizio conclusiva sono necessari dei nuovi riferimenti e un adattamento delle costanti di avanzamento (➔ 5 Riparazione).

➔ **Attenzione**
In caso di danni, riconducibili ad interventi impropri o ad un uso non conforme all'utilizzo conforme, si perde il diritto di garanzia e di responsabilità nei confronti del produttore.

1.1.3 Impiego errato prevedibile

- Il circuito di sicurezza del sistema di comando CMCA-...-B... viene modificato nella sua funzione.
- Con il sistema di comando CMCA-...-B... vengono applicate misure di sicurezza non descritte in questa documentazione.
- Il circuito di sicurezza non è idoneo a questa applicazione.
- Non è stata eseguita alcuna verifica o validazione del circuito nella macchina.
- Esercizio senza una sufficiente valutazione dei rischi dell'intero impianto.
- Esercizio senza concetto di sicurezza della macchina.

1.1.4 Norme/direttive indicate

Stato di edizione
EN ISO 13849-1:2008-12

Tab. 1.1

1.2 Condizioni di utilizzo

- Mettere a disposizione questa documentazione alle seguenti persone:
  - progettista
  - addetto al montaggio
  - addetto alla messa in servizio della macchina o dell'impianto
- Attenersi alle direttive della documentazione.
  Tenere presente anche tutta la documentazione qui acclusa ed eventualmente anche quella dei relativi accessori.
- Per il luogo di destinazione osservare quanto segue:
  - disposizioni legali vigenti
  - Prescrizioni e norme
  - Regolamenti delle organizzazioni di controllo e delle compagnie di assicurazioni
  - Norme nazionali

Per un utilizzo corretto e sicuro:

- rispettare tutte le avvertenze/indicazioni.
- Attenersi a tutti i limiti di carico dei prodotti e dei componenti collegati (➔ Dati tecnici delle rispettive documentazioni).

1.2.1 Qualifica del personale specializzato

- Il prodotto deve essere installato solo da personale specializzato e con qualifica adeguata.

Sono necessarie le seguenti conoscenze:

- Installazione e esercizio dei sistemi di comando elettrici
- disposizioni vigenti per l'esercizio di impianti tecnici di sicurezza
- disposizioni vigenti sulla prevenzione degli infortuni e la sicurezza del lavoro
- documentazione e funzionamento del prodotto

1.2.2 Campo di impiego e omologazioni

Norme e valori di prova dei prodotti (➔ Dati tecnici delle relative documentazioni).
Certificazioni e dichiarazione di conformità (➔ www.festo.com/sp).

2 Panoramica

2.1 Panoramica del sistema

Il sistema EXCH-...-C... è composto dal portale bidimensionale e dal sistema di comando CMCA-...-B... .

Portale bidimensionale EXCH
Il portale bidimensionale ha due servomotori che azionano una cinghia dentata disposta a forma di H. La cinghia dentata rotante muove la traversa (asse Y) e le slitte sull'asse Y in uno spazio bidimensionale. La posizione della slitta viene calcolata da un controllore.
Il movimento della slitta in direzione di un asse si raggiunge con l'interazione comandata dei due motori.
Attraverso gli elementi di montaggio (assi Z) possono essere assunti altri compiti.

Sistema di comando CMCA-...-B...
Il sistema di comando CMCA-...-B..., di seguito chiamato sistema di comando, contiene i componenti necessari per il comando del portale bidimensionale
– Comando multiasse CMXR, di seguito chiamato comando multiasse, e
– Controllore motore CMMP, di seguito chiamato controllore motore.
Inoltre è integrato un circuito di sicurezza che rappresenta la funzionalità di base
– con l'unità operativa CDSA, di seguito chiamata unità operativa o
– con un pulsante di abilitazione in collegamento con l'emulazione CDSA.

2.2 Ausilii

Per la messa in servizio del portale bidimensionale insieme al sistema di comando sono necessari:
– PC (Laptop) con il Festo Configuration Tool installato (FCT) inclusi i PlugIn per il comando multiasse e il controllore motore
– Scheda di memoria USB con software e dati (➔ 3.1.3 Scheda di memoria USB)
– Documentazioni in allegato
– 2 elementi di regolazione del punto zero (lunghezza 30 mm; incluso nella fornitura)
– Calibro per l'impostazione delle costanti di avanzamento (non incluso nella fornitura); consiglio sulla misura: ➔ 3.6.4 Determinare e adattare le costanti di avanzamento (passo 5.)
– Unità operativa o pulsante di abilitazione

i

La messa in servizio può essere eseguita in due modi:
– con unità operativa
  oppure
– con un pulsante di abilitazione in collegamento con l'emulazione CDSA.
  L'emulazione CDSA è parte integrante del PlugIn CMXR.
  Il pulsante di abilitazione non è compreso nella fornitura.

3 Messa in servizio

Questo capitolo descrive la messa in servizio del sistema dal portale bidimensionale e dal sistema di comando nello stato di fornitura (➔ 3.1.2 Stato di fornitura).

Attenzione
La messa in servizio presuppone conoscenze nell'utilizzo dei seguenti sistemi:
– Sistema di comando e i componenti contenuti
– Unità operativa o pulsante di abilitazione con emulazione CDSA
Le indicazioni specifiche sui singoli prodotti e componenti necessari per la messa in servizio sono riportate nelle relative descrizioni.
- Prima della messa in servizio del sistema assicurarsi di aver letto e compreso le descrizioni di questi componenti.

Il sistema di comando viene offerto in diversi modelli.
Come armadio di comando già configurato o come piastra di montaggio per il montaggio in un armadio di comando a opera del produttore o dell'operatore dell'impianto. Nella presente descrizione vengono definiti gli elementi operativi in base alla versione di armadio di comando.
- In caso di un armadio di comando specifico del cliente o fornito dal cliente: Osservare le denominazioni eventualmente divergenti degli elementi operativi.

3.1 Informazioni generali

3.1.1 Prima della messa in servizio

Per la preparazione della messa in servizio eseguire le seguenti operazioni:
1. Montare la cinematica (➔ Descrizione portale bidimensionale EXCH “Montaggio meccanico”).
2. Collegare il sistema di comando
(➔ Descrizione sistema di comando CMCA-...-B... “Installazione elettrica”).

3.1.2 Stato di fornitura

Sulla scheda di memoria USB sono presenti progetti base FCT per diverse varianti di cinematica.

Attenzione
Il sistema di comando non è ancora configurato di fabbrica per il portale bidimensionale.
Al momento della messa in servizio eseguire i seguenti passaggi:
- Dal progetto base FCT adatto alla cinematica creare un progetto FCT specifico per la cinematica (➔ 3.4).
- Trasmettere i dati di comando del progetto FCT specifico della cinematica ai componenti del sistema di comando (➔ 3.5).

In caso di sistemi di comando specifici del cliente o forniti dal cliente:
- Adattare il relativo progetto base FCT o ricrearlo.

3.1.3 Scheda di memoria USB

La scheda di memoria USB inclusa contiene il software e i dati per la messa in servizio (➔ Tab. 3.1):

- Documentazioni sul portale bidimensionale e il sistema di comando
- software FCT e PlugIn
- Progetti base FCT per diverse varianti di cinematica (➔ Tab. 3.2)

Estrarre l'interfaccia

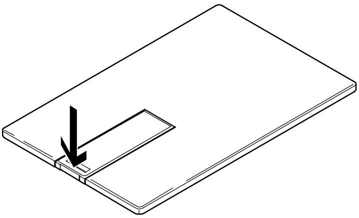


Fig. 3.1

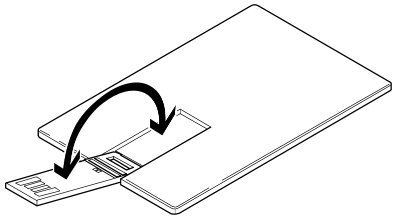


Fig. 3.2

Struttura del contenuto

Directory	Contenuto
|– **Documentation**	
| |– Declaration of Incorporation	– Dichiarazione di incorporazione secondo la direttiva macchine 2006/42/CE
| |– Description Mechanical Installation	– Descrizione EXCH “Montaggio meccanico”
| |– Description Electrical Installation	– Descrizione CMCA-...-B... “Installazione elettrica”
| |– Description Comissioning	– Descrizione EXCH-...-C... “Messa in servizio”
| |– Description Accessories	– Istruzioni di montaggio degli accessori
|– **Software**	
|– CMMP	– File di installazione per framework FCT e PlugIn CMMP – File firmware per controllore motore (su cui installare in caso di sostituzione di un controllore motore)
|– CMXR-C2	– File di installazione per framework FCT e PlugIn CMXR-C2
|– Base_projects	– Progetti base FCT per diverse varianti di cinematica con comando multiasseCMXR-C2
|– Target	– File di installazione per Codesys
|– CoDeSys	– File di installazione per Codesys
|– FCT-Plugin	

Tab. 3.1

Progetti base FCT

I progetti base sono stati preparati per diverse varianti di cinematica e dal punto di vista dei contenuti si differenziano per le seguenti caratteristiche e peculiarità:
Nel nome del file dei progetti base, le caratteristiche contenute e le loro peculiarità sono indicate con i seguenti codici:

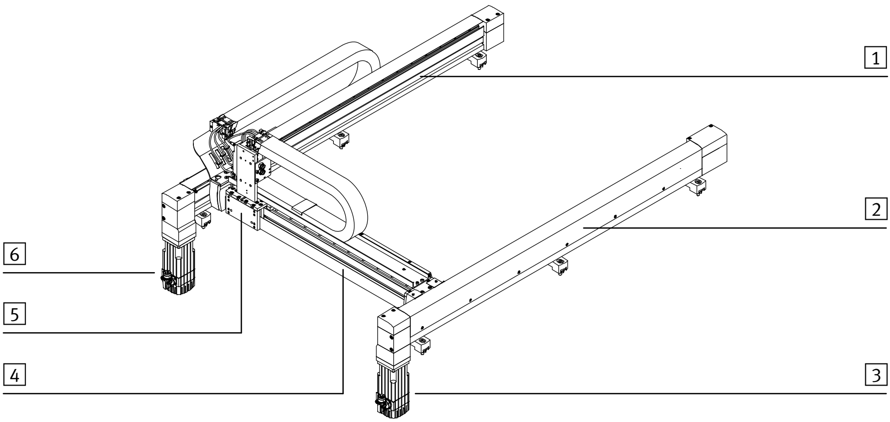
Caratteristiche	**Codice nel nome del progetto base** EXCH-...-...-...	**Modelli**	
Dimensioni portale bidimensionale	40		
	60		
Tipo e dimensioni del motore	AB1	con freno	Dimensione 70
	AB2		Dimensione 100
	AB3		Dimensione 140
	AS1	senza freno	Dimensione 70
	AS2		Dimensione 100
	AS3		Dimensione 140
Posizione di montaggio motore	L	In basso	
	T	In alto	

Tab. 3.2 Codice per nome file dei progetti base

➔ **Attenzione**
I progetti base FCT non contengono ancora tutti i dati specifici della cinematica.
Per la messa in servizio è necessario selezionare il progetto base adatto alla cinematica e ampliarlo a un progetto FCT specifico della cinematica
(➔ 3.4 Creazione di un progetto FCT specifico per la cinematica).

3.1.4 Assi e motori

La posizione di montaggio dei motori viene stabilita al momento dell'ordine del portale bidimensionale.

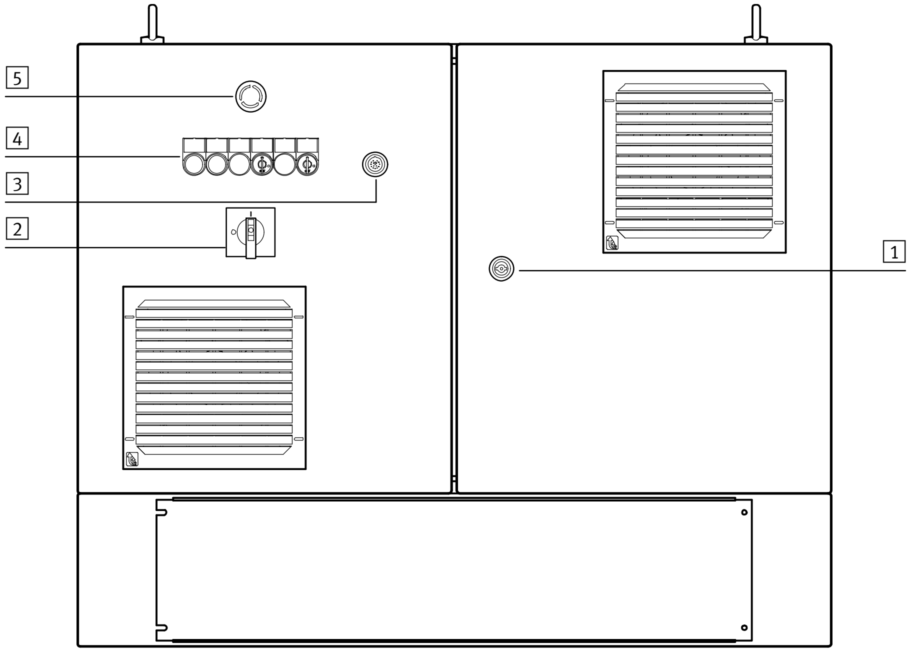


1 Asse X 1 (con catena portacavi)
2 Asse X 2
3 Motore 2
4 Traversa (asse Y)
5 Slitta dell'asse Y (per il fissaggio dell'elemento di montaggio)
6 Motore 1

Fig. 3.3 Portale bidimensionale rappresentato in via esemplificativa con posizione di montaggio in basso (EXCH-...-B-...).

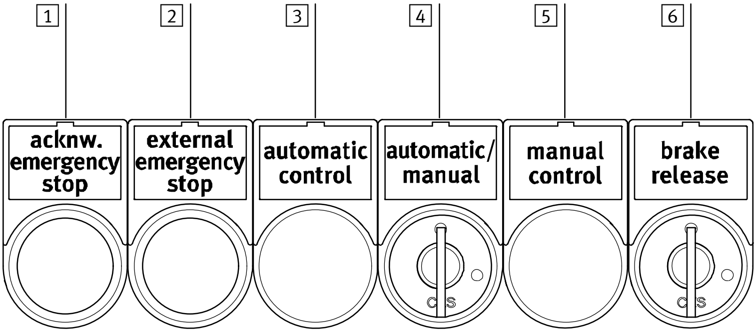
I motori non sono attribuiti direttamente a un asse.
Le direzioni di movimento della traversa e della slitta dell'asse Y vengono raggiunte con l'interazione di entrambi i motori.

3.1.5 Elementi operativi



1 Blocco porte armadio di comando
2 interruttore generale
3 Collegamento per l'unità operativa o pulsante di abilitazione
4 Elementi di controllo e segnaletici (➔ Fig. 3.5)
5 Interruttore di arresto d'emergenza

Fig. 3.4 Armadio di comando



1 Tasto luminoso “acknowledge emergency stop”: confermare lo sblocco del circuito di stop d'emergenza
2 Spia luminosa “external emergency stop”: stop di emergenza esterno rilasciato
3 Spia luminosa “automatic control”: funzionamento automatico attivato
4 Interruttore a chiave “automatic/manual”: commutazione tra comando manuale e automatico. L'interruttore è attivo solo se è stato selezionato il modo operativo “locale” tramite i ponticelli (➔ Descrizione sistema di comando CMCA-...-B... “Installazione elettrica”). Con il modo operativo “esterno” (extern) l'interruttore è inefficace.
5 Spia luminosa “manual control”: azionamento manuale attivato
6 Interruttore a chiave “brake release”: rilasciare i freni motore (➔ 3.1.9 Rilascio dei freni). Soltanto in azionamento manuale e in combinazione con uno dei pulsanti di abilitazione sull'unità operativa o con un pulsante di abilitazione separato.

Fig. 3.5 Elementi di controllo e segnaletici

i Le targhette per l'identificazione degli elementi di comando sono presenti nell'armadio di comando anche in lingua italiana.

3.1.6 Unità operativa/pulsante di abilitazione

Allarme

Pericolo di danneggiamento/Pericolo di lesioni a causa di stop di emergenza non efficace.

Un'unità operativa non collegata alla portata dell'utente può provocare un utilizzo inefficace dell'interruttore dello stop d'emergenza.

- Conservare l'unità operativa non collegata fuori dal raggio d'azione dell'utente.

Lo scollegamento della copertura di attacco o di un dispositivo collegato provoca uno stop d'emergenza.

- Fermare l'impianto, prima di scollegare la copertura di attacco o un dispositivo collegato.

Deve essere collegato un dispositivo oppure deve essere montata la copertura di attacco. In caso contrario, il circuito di stop d'emergenza è aperto (stop d'emergenza attivo).

Collegare unità operativa/pulsante di abilitazione

1. Spegnere il sistema di comando nell'interruttore principale.
2. Collegare l'unità operativa o il pulsante di abilitazione all'attacco sulla porta sinistra dell'armadio di comando o
   sulla piastra di montaggio in caso di ordine senza armadio di comando.

Allarme

Pericolo di lesioni dovuto ai movimenti della traversa o della slitta dell'asse Y.

I pulsanti di abilitazione dell'unità operativa e del pulsante di abilitazione sono subito funzionali dopo il collegamento.

- Attenzione: Per il funzionamento dei pulsanti di abilitazione non è necessaria alcuna notifica.

3. Accendere il sistema di comando nell'interruttore principale.
4. Commutare il sistema di comando nell'azionamento manuale
   (➔ 3.1.8 Azionamento manuale/automatico).

Funzioni dei pulsanti di abilitazione

L'unità operativa ha due pulsanti di abilitazione che possono essere azionati alternatamente.

Il pulsante di abilitazione separato ha un pulsante di abilitazione.

Il pulsante di abilitazione ha le tre seguenti posizioni dell'interruttore possibili nei due dispositivi:

Posizione dell'interruttore (livello)	Pulsante di abilitazione	Funzione	Contatto di commutazione
1	non azionato	off (posizione zero)	off (aperto)
2	azionato (fino al punto di pressione)	consenso	on (chiuso)
3	posizionato (battuta di arresto)	off (posizione panico)	off (aperto)

Tab. 3.3

La funzione di approvazione (posizione dell'interruttore 2) del pulsante di abilitazione viene annullata
– Rilasciando il pulsante di abilitazione (posizione dell'interruttore 1) o
– Premendo sul punto di pressione (posizione dell'interruttore 3).

Se la posizione dell'interruttore viene riportata da 3 a 1, la funzione di approvazione non risulta efficace.

3.1.7 Circuiti di stop d'emergenza

Il sistema di comando distingue due circuiti di stop d'emergenza:
– Stop d'emergenza interno: rilasciato nel sistema di comando.
– Stop d'emergenza esterno: rilasciato ad es. da un comando host.
  Nello stato di fornitura i contatti di attacco per lo stop d'emergenza esterno e gli interruttori porte di protezione sono aperti.
  • Tacitare lo stop d'emergenza esterno nel comando host per chiudere i contatti (➔ Descrizione sistema di comando CMCA-...-B... "Installazione elettrica"; ➔ Schema circuitale).

3.1.8 Azionamento manuale/automatico

I modi operativi azionamento manuale e automatico si differenziano soprattutto nella manipolazione delle porte di protezione e nella ridotta velocità della cinematica nell'azionamento manuale.

Allarme

Pericolo di danneggiamento/Pericolo di lesioni con velocità di traslazione superiore della traversa (asse Y).

La regolazione e la verifica devono essere eseguite solo in azionamento manuale.
• Passare il sistema di comando in azionamento manuale per eseguire i lavori di regolazione e di verifica.

Funzionamento automatico

Il azionamento automatico corrisponde alla configurazione nel funzione di produzione.

Occorre soddisfare le seguenti condizioni per la funzione (abilitazione della corrente del motore):
– Contatti degli interruttori porte di protezione chiusi.
– Tutti gli interruttori stop d'emergenza sbloccati.
– Tutti i circuiti stop d'emergenza confermati.
– In caso di selezione modi operativi locale: interruttore a chiave "automatic/manual" su posizione "automatic".
– In caso di selezione modi operativi esterna: indicazione relativa da parte del comando host.
– Interruttore a chiave "brake release" in posizione "0".

Azionamento manuale

Nell'azionamento manuale è possibile muovere manualmente la cinematica mediante l'unità operativa o un pulsante di abilitazione, anche in caso di porte di protezione aperte. Questo modo operativo del comando multiasse serve per verificare il sistema installato dal portale bidimensionale e dal sistema di comando nonché per regolare e mettere in servizio i programmi. La velocità è limitata.

Attenzione

La limitazione della velocità dell'azionamento manuale non è sicura ai sensi di EN ISO 13849-1. Per le funzioni di comando rilevanti per la sicurezza o la sicurezza delle persone devono essere adottate ulteriori misure di sicurezza.

Occorre soddisfare le seguenti condizioni per abilitare la corrente del motore con i pulsanti di abilitazione dell'unità operativa o con il pulsante di abilitazione separato:

- Tutti gli interruttori stop d'emergenza sbloccati.
- Tutti i circuiti stop d'emergenza confermati.
- In caso di selezione modi operativi locale: interruttore a chiave "automatic/manual" su posizione "manual".
- In caso di selezione modi operativi esterna: indicazione relativa da parte del comando host.
- Interruttore a chiave "brake release" in posizione "0".

Commutazione azionamento manuale/automatico

La commutazione dei modi operativi dipende dalla selezione dei modi operativi impostata.

- Selezione locale dei modi operativi: con l'interruttore a chiave "automatic/manual".
- Selezione esterna dei modi operativi: con il comando host.
  In questo caso l'interruttore a chiave "automatic/manual" non ha nessuna funzione.

Informazioni relative all'impostazione della selezione modi operativi:
➔ Descrizione sistema di comando CMCA-...-B... "Installazione elettrica"

3.1.9 Rilascio dei freni

Questo paragrafo è rilevante se i motori del portale bidimensionale sono dotati di freno (EXCH-...-AB...).

Rilasciando i freni motore si consente uno spostamento manuale della traversa e della slitta dell'asse Y. Il rilascio dei freni è possibile solo in azionamento manuale e con l'ausilio dell'unità operativa o di un pulsante di abilitazione separato.

Pericolo
Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale
Pericolo di morte e danni materiali dovuti alla caduta della traversa (asse Y).
Rilasciando i freni motore, la traversa cade in maniera incontrollata verso il basso.
- Prima di rilasciare i freni accertare che la traversa si trovi nel finecorsa inferiore nelle testate posteriori.

1. Terminare tutti i programmi in esecuzione.
2. Commutare il sistema di comando nell'azionamento manuale (➔ 3.1.8 Azionamento manuale/automatico).
3. Collegare unità operativa o pulsante di abilitazione al sistema di comando (➔ 3.1.6 Unità operativa/pulsante di abilitazione).

Allarme
Pericolo di lesioni dovuto ai movimenti della traversa o della slitta dell'asse Y.
I pulsanti di abilitazione dell'unità operativa e del pulsante di abilitazione sono subito funzionali dopo il collegamento.
- Attenzione: Per il funzionamento dei pulsanti di abilitazione non è necessaria alcuna notifica.

4. Posizionare l'interruttore a chiave “brake release” in senso orario sulla “Posizione ore 14”.
5. Sbloccare i freni azionando un pulsante di abilitazione sull'unità operativa o i pulsanti di abilitazione.
   I freni degli attuatori devono sbloccarsi in maniera udibile.
   La traversa e la slitta dell'asse Y possono ora essere traslate manualmente.

Mediante il collegamento dell'unità operativa o del pulsante di abilitazione viene attivato uno stop d'emergenza (➔ Descrizione sistema di comando CMCA-...-B... “Installazione elettrica”).
- Prima di iniziare la messa in servizio: confermare lo stop di emergenza.

3.1.10 Ingressi di sistema

Gli ingressi di sistema del comando multiasse sono configurati per il comando dei seguenti stati di esercizio e interventi dell'utente.

ingresso	Funzione
DI0	Stop d'emergenza (attivo in caso di stato “0”)
DI1	Pulsanti di abilitazione sull'unità operativa o pulsante di abilitazione separato
DI2	Azionamento automatico selezionato
DI3	Azionamento manuale selezionato
DI4	–
DI5	Porte di protezione chiuse
DI6	Rilascio freno attivo
DI7	Stop d'emergenza esterno attivo

Tab. 3.4

Gli stati degli ingressi possono essere osservati mediante il monitor E/A dell'unità operativa o nell'emulazione CDSA.

- Richiamare monitor E/A: selezionare il tasto/pulsante e infine “IO-Monitor”.

3.2 Festo Configuration Tool (FCT)

Il Festo Configuration Tool (FCT) è la piattaforma software per la configurazione e messa in servizio di diversi componenti o unità Festo.

Le informazioni relative all'installazione e all'uso di FCT sono riportate nella descrizione FCT. La descrizione è riportata nella scheda di memoria USB o dopo l'installazione del programma nella cartella ‹FCT-Installationsverzeichnis›\Help\FCT_‹sprache›.pdf.

Le seguenti descrizioni relative al Festo Configuration Tool (FCT) si riferiscono al “English” come impostazione di lingua.
L'impostazione della lingua FCT può essere modificata nel menu [Extra] [Language].

3.2.1 Software necessari

I file necessari per l'installazione di FCT sono disponibili nella scheda di memoria USB.
Per la messa in servizio sono necessari:

- PlugIn FCT CMXR-C2 incluso programma di base FCT (framework)
- FCT-PlugIn CMMP-AS
- Codesys

Ogni PlugIn specifico del componente dispone di un proprio file di aiuto.
3 possibilità per aprire l'help:

- Comando [Help] [Content of installed PlugIns] [Festo] [Nome PlugIn]
- Pulsante “Help” nell'area della finestra o nel dialogo del PlugIn
- Tasto di funzione F1 con area della finestra o dialogo attivati del PlugIn

3.2.2 Software FCT

Per le installazioni su PC (laptop) sono necessari i diritti dell'amministratore.

- Installare i software nella sequenza seguente:

1. PlugIn FCT CMXR-C2 (contiene programma di base FCT)
2. Codesys
3. PlugIn FCT CMMP con tutti gli elementi sottordinati
4. Target Support Package Codesys

Per l'installazione del target:

1. Aprire il file zip contenuto sulla scheda di memoria USB in una directory temporanea a scelta.
2. Installare mediante il menu Start di Windows:
   [Programmi] [Festo Software] [CoDeSys V... by Festo] [Install Target].
3. Nella finestra di dialogo “InstallTarget”: con il pulsante “Apri” nella directory temporanea cercare, selezionare e aprire il file “CMXR-C2.tnf”.
4. Tra i possibili sistemi target selezionare “CMXR-C2...” e “Installare”.
   Il programma target viene installato.

3.2.3 Avviare FCT

1. Avviare il software FCT mediante il simbolo sul desktop o mediante il menu Start di Windows:
   [Programmi] [Festo Software] [Festo Configuration Tool].
2. Chiudere la finestra di dialogo “New project - Project properties” (Nuovo progetto - Proprietà progetto).

3.2.4 Disarchiviare progetto FCT

1. Aprire dialogo disarchiviare: [Project] [Extract].
2. Selezionare il pulsante “Search”.
3. Nella finestra di dialogo: nella directory della scheda di memoria USB selezionare il progetto di base FCT (file zip) adatto alla cinematica (➔ 3.1.3 Scheda di memoria USB).
   Il progetto viene infine dearchiviato e aperto nel software FCT.

3.3 Configurazione di rete

3.3.1 Indirizzi IP

Il sistema di comando dispone di una rete Ethernet integrata a cui sono collegati i seguenti componenti:

– Comando multiasse
– Unità operativa (mediante scatola di connessione integrata CAMI-C)
– Controllore motore

La comunicazione avviene tramite il protocollo TCP/IPv4.

Al momento della messa in servizio con il sistema di comando, i componenti hanno le seguenti impostazioni:

Componente	**Parametri TCP/IP**	**Impostazione**	**Adattare l'indirizzo IP[1)]**
Comando multiasse CMXR-C2	indirizzo IP	192.168.100.100	➔ 3.3.3
	Maschera subrete	255.255.255.0	
	Indirizzo gateway	192.168.100.1	
Unità operativa[3)]	indirizzo IP	192.168.100.101	➔ 3.3.5
	Maschera subrete	255.255.255.0	
	Indirizzo gateway	192.168.100.1	
	Indirizzo Host-IP	192.168.100.100	
Controllore motore CMMP-AS-...			➔ 3.3.4
...C5-...-M0 per A1 Motore 1[2)]	indirizzo IP	192.168.100.102	
	Maschera subrete	255.255.255.0	
	Indirizzo gateway	192.168.100.1	
...C5-...-M0 per A2 Motore 2[2)]	indirizzo IP	192.168.100.103	
	Maschera subrete	255.255.255.0	
	Indirizzo gateway	192.168.100.1	
...C2-...-M0 per A3 Elemento di montaggio elettrico[3)]	indirizzo IP	192.168.100.104	
	Maschera subrete	255.255.255.0	
	Indirizzo gateway	192.168.100.1	
...C2-...-M0 per A4 Elemento di montaggio elettrico[3)]	indirizzo IP	192.168.100.105	
	Maschera subrete	255.255.255.0	
	Indirizzo gateway	192.168.100.1	

1) In caso di ordine senza sistema di comando, gli indirizzi IP sono diversi e devono essere adattati.
2) Spiegazione dei motori (➔ 3.1.4 Assi e motori)
3) a scelta

Tab. 3.5

Per creare il collegamento tra sistema di comando e FCT-PC:

• Adattare le impostazioni di rete di FCT-PC alle impostazioni di rete del sistema di comando (➔ 3.3.2 Adattare l'indirizzo IP di FCT-PC).

Il comando multiasse, il controllore motore e l'unità operativa non supportano alcun tipo di attribuzione automatica di indirizzi IP (DHCP).
Per integrare il sistema di comando in una rete esistente:

- Adattare indirizzi IP (➔ 3.3.3, ➔ 3.3.4, ➔ 3.3.5).

3.3.2 Adattare l'indirizzo IP di FCT-PC

Per l'adattamento delle impostazioni di rete sono richiesti i diritti di amministratore.

Per poter creare un collegamento alla rete del sistema di comando occorre adattare le impostazioni TCP/IPv4 dell'interfaccia Ethernet utilizzata di FCT-PC.

- Dall'area di indirizzo 192.168.100.1 … 254 attribuire un indirizzo IP non ancora assegnato.

Componente	Parametri TCP/IP	Impostazione (esempio)
PC con FCT installato	indirizzo IP	192.168.100.110
	Maschera subrete	255.255.255.0
	Indirizzo gateway	192.168.100.1

Tab. 3.6

Dopo l'installazione del software FCT (➔ 3.2 Festo Configuration Tool (FCT)) è possibile creare il collegamento con il comando multiasse mediante l'indirizzo 192.168.100.100.

Se le impostazioni di rete di FCT-PC non possono essere modificate:

- Adattare le impostazioni di rete del sistema di comando (➔ 3.3.3 Adattamento dell'indirizzo IP del comando multiasse).

3.3.3 Adattamento dell'indirizzo IP del comando multiasse

Solo in caso di ordine senza sistema di comando:

- Modificare gli indirizzi IP secondo il seguente procedimento.

1. Collegare FCT-PC con il sistema di comando.
2. Avviare FCT (➔ 3.2.3 Avviare FCT).
3. Aprire il progetto di base FCT adatto alla cinematica.
4. Nella finestra FCT “Workspace” aprire i parametri CPU del comando multiasse: [CMXR-C2...] [Configuration] [CPU Parameter].
5. Nell'area “Network Configuration (X7)” adattare le impostazioni.
6. Creare un collegamento con il comando multiasse e trasferire la configurazione modificata con il pulsante “Download”.
7. Per acquisire la configurazione modificata:
   Spegnere e accendere il sistema di comando nell'interruttore principale.

3.3.4 Modificare gli indirizzi IP dei controllori motore

Solo in caso di ordine senza sistema di comando:
Gli indirizzi IP dei controllori motore provengono dall'intervallo 169.254.1.0 ... 169.254.254.255 e possono essere adattati, se necessario.

- Modificare gli indirizzi IP secondo il seguente procedimento.

1. Collegare FCT-PC con il sistema di comando.
2. Avviare FCT (➔ 3.2.3 Avviare FCT).
3. Aprire il progetto di base FCT adatto alla cinematica.
4. Nella finestra FCT “Workspace“ scegliere un controllore motore: [CMMP-AS: A...].
5. Scegliere il menu [Component] [FCT Interface].
   Si apre la finestra di dialogo “FCT Interface”.
6. Scegliere il registro “Ethernet”.
7. Scegliere il pulsante “Scan...”: si apre la finestra “Festo Field Device Tool”.
8. Nell'elenco dei dispositivi selezionare il controllore motore dell'asse scelto.
9. Identificazione con il tasto destro del mouse e avvio [Identification on].
   Nel controllore motore compare la sequenza di lettere “H E L L O” nella visualizzazione a 7 segmenti.
10. Aprire la finestra di dialogo sul controllore motore: tasto destro del mouse e [Network].
11. Modificare le impostazioni di rete del controllore motore in base ai dati nella tabella (➔ Tab. 3.5) e confermare con “OK”.
12. Se compare il messaggio “The command ReBoot is not supported” (Il dispositivo non supporta il comando ReBoot):
    Premere il tasto “Reset” nel controllore motore.
    L'impostazione di rete modificata viene rilevata.
13. Ripetere i passaggi da 4. a 12. per gli altri controllori motore.

I progetti base FCT in dotazione contengono i componenti FCT configurati per i controllori motore dei motori di comando negli assi X (motore 1 e motore 2).
Se nel sistema sono contenuti altri controllori motore ed elementi di montaggio:

- Creare prima i componenti FCT per gli altri controllori motore CMMP-AS (➔ 3.4.5 Aggiungere componente FCT).

3.3.5 Adattamento dell'indirizzo IP dell'unità operativa

È possibile adattare l'indirizzo IP nella maschera di Setup dell'unità operativa.

1. Accertare che l'unità operativa sia correttamente collegata al sistema di comando (➔ 3.1.6 Unità operativa/pulsante di abilitazione).
2. Accendere il sistema di comando.
3. Se compare il messaggio "Enter SetUp-Mask?": azionare il tasto ⚠ sull'unità operativa.
4. Modificare le impostazioni TCP/IP:
   - Impostare l'indirizzo IP desiderato dell'unità operativa.
   - Indicare l'indirizzo IP e l'ID dell'host del sistema di comando con cui è collegata l'unità operativa.
5. Salvare le impostazioni modificate con il pulsante "Save/Exit".

3.4 Creazione di un progetto FCT specifico per la cinematica

3.4.1 Definizione

Sulla scheda di memoria USB sono presenti diversi progetti base FCT per le diverse varianti di cinematica (➔ 3.1.3 Scheda di memoria USB).

➔ **Attenzione**
I progetti base FCT non contengono ancora tutti i dati specifici della cinematica.
Per la messa in servizio è necessario ampliare il progetto base adatto alla cinematica con le seguenti integrazioni a un progetto FCT specifico della cinematica:
- Adattare le corse degli assi X e Y.

La creazione del progetto FCT specifico della cinematica e le altre procedure per la messa in servizio sono descritte di seguito.

i Ulteriori informazioni sui parametri e loro trasmissione ai componenti (➔ Descrizione FCT o file di aiuto dei relativi PlugIn FCT).

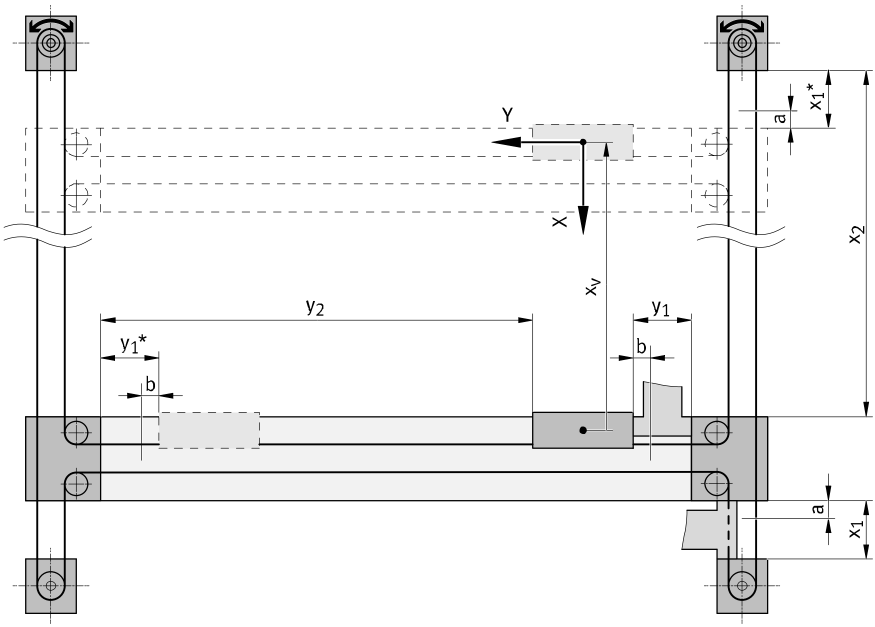
3.4.2 Condizioni preliminari

- FCT avviato (➔ 3.2.3 Avviare FCT).
- Il progetto di base FCT adatto alla cinematica è selezionato (➔ 3.4.1 Definizione)
  Le indicazioni riportate sulla targhetta di identificazione sono state rispettate.
- Il progetto di base FCT adatto alla cinematica è aperto (➔ 3.2.4 Disarchiviare progetto FCT).

3.4.3 Adattare le corse

Attenzione
Nel progetto di base FCT sono inseriti come corse per gli assi X e Y solo valori provvisori che di norma **al** coincidono con le corse effettive.

- I valori inseriti devono essere sostituiti con le corse meccaniche determinate del portale bidimensionale.



x_1/y_1 Distanza dal punto di riferimento alla battuta meccanica:
Nel progetto di base FCT sono inseriti 30 mm (ausilio: elemento di regolazione punto zero).

x_1*/y_1* Distanza dalla battuta meccanica opposta.
(Valore 30 mm determinato automaticamente da FCT.)

a/b “Limits of the workspace” del comando multiasse (finecorsa software).
Nel progetto di base FCT sono preimpostati 3 mm come lunghezza di traslazione aggiuntiva.
La lunghezza di traslazione a disposizione nell'asse X e Y può essere aumentata aumentando questo valore: finestra FCT “Workspace” [CMXR-C2...] [Kinematics Type].
Valore massimo di “Limits of the workspace a/b”:
– EXCH-40: 26 mm
– EXCH-60: 24 mm

x_v Spostamento del punto zero

Fig. 3.6

1. Dimensioni x_1 e y_1:
   Impostare la distanza inserendo gli elementi di regolazione del punto zero (0 mm) o determinare le distanze nel portale bidimensionale tramite misurazione.
2. Non traslare la trasversa e la slitta dell'asse Y.
   Determinare i valori x_2 e y_2 mediante misurazione.
3. Calcolare le corse meccaniche dell'asse X e Y:
   $X_{max} = x_1 + x_2$
   $Y_{max} = y_1 + y_2$
4. Nella finestra FCT “Workspace”: aprire [CMXR-C2...] [Kinematics Type].
5. Inserire le corse determinate nell'FCT:
   – X_{max} in Xmax: maximum mechanical stroke X
   – Y_{max} in Ymax: maximum mechanical stroke Y

   Non modificare i seguenti valori:
   – X1: mechanical distance 0-position X-axis: 30 mm
   – Y1: mechanical distance 0-position Y-axis: 30 mm

Con le corse meccaniche determinate è possibile calcolare le lunghezze di traslazione effettivamente a disposizione negli assi:
– Lunghezza di traslazione nell'asse X = $X_{max} - 2x_1 + 2a$
– Lunghezza di traslazione nell'asse Y = $Y_{max} - 2y_1 + 2b$
Esempio:
Y_{max} = 500 mm; y_1 = 30 mm; b = 3 mm
Nell'asse Y è a disposizione una lunghezza di traslazione di 446 mm.

Spostamento del punto zero x_v

Affinché i valori di posizione all'interno dell'area di lavoro siano sempre positivi, il punto zero del sistema di coordinate di base per l'asse X viene spostato.
Lo spostamento del punto zero viene calcolato automaticamente nell'FCT: $X_v = X_{max} - 2x_1$
Il valore dello spostamento del punto zero viene visualizzato nella finestra FCT-“Workspace”
[CMXR-C2...] [Kinematics Type] come “x-Displacement”.

3.4.4 Controllo del senso di rotazione del motore

1. Nella finestra FCT “Workspace” scegliere un controllore motore: [CMMP-AS: A...].
2. Aprire i dati di applicazione del controllore motore: [Application Data].
3. Passare al registro “Environment”.
4. Nell'area “Parameters”: controllare l'indicazione su “Inverse Rotation Polarity” a seconda della posizione di montaggio dei motori in base alla seguente tabella:

Posizione di montaggio dei motori (➔ 3.1.4)	Indicazione inversione del senso di rotazione
in alto (EXCH-...-T-...)	Campo opzioni attivato: ✓
in basso (EXCH-...-B-...)	–

Tab. 3.7

5. Se l'indicazione sull'inversione del senso di rotazione non è adatta alla posizione di montaggio dei motori:
   - Adattare l'indicazione di inversione del senso di rotazione
     o
   - Chiudere il progetto di base FCT.
     Riavviare l'elaborazione con il progetto di base FCT adatto alla cinematica
     (➔ 3.4 Creazione di un progetto FCT specifico per la cinematica).
6. Ripetere i passaggi da 1. a 5. per gli altri controllori motore.
7. Salvare il progetto FCT con un nuovo nome: [Project] [Save As].

3.4.5 Aggiungere componente FCT

I progetti base FCT in dotazione contengono i componenti FCT configurati per i controllori motore dei motori di comando (motore 1 e motore 2) negli assi X (➔ 3.1.4 Assi e motori).
Se nel sistema sono contenuti altri controllori motore ed elementi di montaggio:

- Aggiungere i componenti FCT per gli altri controllori motore CMMP-AS contenuti e configurarli per gli elementi di montaggio utilizzati.

Le informazioni sull'aggiunta e sulla configurazione dei componenti FCT sono reperibili nella descrizione FCT e nei file di aiuto dei PlugIn FCT.
La descrizione è riportata nella scheda di memoria USB o dopo l'installazione del programma nella cartella ‹FCT-Installationsverzeichnis›\Help\FCT_‹sprache›.pdf.

3.5 Configurare il sistema di comando

Per la messa in servizio è necessario trasmettere i parametri di comando del progetto FCT specifico della cinematica ai componenti del sistema di comando e mettere a punto un progetto Boot sul comando multiasse.

Ulteriori informazioni sui parametri e loro trasmissione ai componenti (➔ Descrizione FCT o file di aiuto dei relativi PlugIn FCT).

3.5.1 Condizioni preliminari

Per la trasmissione (download) dei parametri al comando multiasse e ai controllori motore devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- Progetto FCT specifico per la cinematica creato (➔ 3.4 Creazione di un progetto FCT specifico per la cinematica).
- Collegamento pronti al funzionamento dei componenti del sistema di comando a FCT-PC:
  - Collegamento Ethernet al comando multiasse
  - Collegamento Ethernet o USB ai controllori motore

  Altre informazioni (➔ 3.3 Configurazione di rete).
- Corrispondenza tra le versioni PlugIn dei componenti del sistema di comando e le versioni PlugIn del progetto FCT.

3.5.2 Operazioni preliminari

1. Avviare FCT (➔ 3.2.3 Avviare FCT).
2. Aprire il progetto FCT specifico della cinematica.

3.5.3 Comando multiasse con Codesys

3. Nella finestra FCT “Workspace” scegliere il comando multiasse: [CMXR-C2...].
4. Verificare l'interfaccia impostata: [Component] [FCT Interface]

Per la configurazione del comando multiasse è necessario il download del progetto CoDeSys.

5. Nella finestra FCT “Workspace” scegliere: [CMXR-C2...] [CoDeSys].
6. Nella finestra “CoDeSys Project Status” scegliere il pulsante “Start CoDeSys”.
7. Nella finestra di dialogo Codesys scegliere: [Online] [Login].
8. [Online] [Create boot project].
9. [File] [Exit].
10. Nella finestra di dialogo per salvare scegliere “Yes”.
11. Nella finestra “CoDeSys Project Status”: scegliere “Update PLC configuration”.
12. Realizzare collegamento tra FCT e il comando multiasse: [Component] [Online] [OK].

13. Con “Download” nella barra delle funzioni sul lato destro richiamare la finestra di dialogo per le impostazioni per la trasmissione.
    - Il campo opzioni “Transmit configuration” è già preimpostato attivato: ✓.
    - Attivare il campo opzioni “Transmit FTL projects”: ✓.
    - Attivare il campo opzioni “Transmit CoDeSys sources”: ✓.
14. Avviare la trasmissione dati con “Confirm”.
    I parametri del progetto FCT vengono trasmessi al comando multiasse.
15. Nella barra delle funzioni sul lato destro scegliere “Restart CMXR”.
16. Nella finestra di dialogo confermare il riavvio con “OK”.
    Il comando multiasse si avvia con i parametri aggiornati.

3.5.4 Controllore motore

17. Nella finestra FCT “Workspace” scegliere un controllore motore: [CMMP-AS: A...].
18. Realizzare il collegamento tra FCT e il controllore motore: [Component] [Online] [Login].
19. Nella barra delle funzioni sul lato destro scegliere “Download”.
20. Nella finestra di dialogo “Synchronize project and device data”: scegliere “Download”.
21. Nella finestra di dialogo “FCT Device Control...”: scegliere “OK”.
    I parametri del progetto FCT vengono trasmessi al controllore motore.
22. Ripetere i passaggi da 17. a 21. per gli altri controllori motore.

La trasmissione dei parametri di comando nei componenti del sistema di comando è conclusa.
Passo successivo: ➔ 3.6 Referenziamento e controllo

3.6 Referenziamento e controllo

Il referenziamento e il controllo possono essere eseguiti in due modi:
– con unità operativa
o
– con un pulsante di abilitazione in collegamento con l'emulazione CDSA

3.6.1 Condizioni preliminari

– Unità operativa o pulsante di abilitazione collegato (➔ 3.1.6 Unità operativa/pulsante di abilitazione).

Per eseguire diverse fasi occorre accedere all'unità operativa o all'emulazione CDSA come amministratore.

Accesso come amministratore

1. Al termine del processo di boot nell'unità operativa o nell'emulazione CDSA:
   Con il tasto/pulsante 🔧 e “Setup” passare alla maschera di setup.
2. Scegliere il pulsante “User” sul lato inferiore dello schermo.
3. Nella lista “User” scegliere l'utente “Administrator”.
4. Inserire la password: impostazione di fabbrica “admin”.
5. Attivare i diritti di scrittura: inserire ✓ in “Write Access”.
6. Confermare con “OK”.

3.6.2 Attuatori: direzione di movimento, assegnazione e referenziamento

Attenzione
Il referenziamento degli attuatori è necessario nei seguenti casi:
– Alla prima messa in servizio.
– Alla prima messa in servizio con temperatura d'esercizio (dopo circa 30 corse) se è stato modificato il pretensionamento della cinghia dentata.
– Dopo aver cambiato la cinghia dentata.
• Accertare che per i casi sopracitati il pretensionamento della cinghia dentata sia stato prima controllato e impostato (➔ Descrizione portale bidimensionale EXCH “Montaggio meccanico”).
• Per il referenziamento utilizzare i due elementi di regolazione punto zero.
Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale sono necessarie da due a tre persone per l'esecuzione.

Operazioni preliminari

1. Avviare FCT (➔ 3.2.3 Avviare FCT).
2. Aprire il progetto FCT specifico della cinematica.
3. Commutare il sistema di comando nell'azionamento manuale (➔ 3.1.8 Azionamento manuale/automatico).
4. Posizionare l'interruttore a chiave “brake release” in senso orario sulla “Posizione ore 14”.

Pericolo
Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale
Pericolo di morte e danni materiali dovuti alla caduta della traversa (asse Y).
Rilasciando i freni motore, la traversa cade in maniera incontrollata verso il basso.
- Prima di rilasciare i freni accertare che la traversa si trovi nel finecorsa inferiore nelle testate posteriori.

5. Sbloccare i freni azionando un pulsante di abilitazione sull'unità operativa o con il pulsante di abilitazione separato. I freni dei motori di comando devono sbloccarsi in maniera udibile.
   La traversa e la slitta dell'asse Y possono ora essere traslate manualmente.

Controllare la direzione di movimento e l'assegnazione degli attuatori

6. Nell'unità operativa o nell'emulazione CDSA:
   Con il tasto/pulsante passare alla maschera di posizione (visualizzazione coordinate).
7. Nella barra dei menu scegliere [Joints].
8. Nel portale bidimensionale traslare la traversa e la slitta dell'asse Y una dopo l'altra.
   Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale: sollevare e spostare la traversa in due persone.
   Durante lo spostamento nell'unità operativa o nell'emulazione CDSA controllare
   - se il valore dell'asse corrispondente cambia e
   - se la modifica del valore coincide con la direzione di spostamento.
     Il valore deve diventare rispettivamente inferiore:
     - Se la traversa viene spostata in direzione testata anteriore (lato motore).
     - Se la slitta dell'asse Y viene spostata in direzione dell'asse X 1 (con catena portacavi).

Preparazione al referenziamento

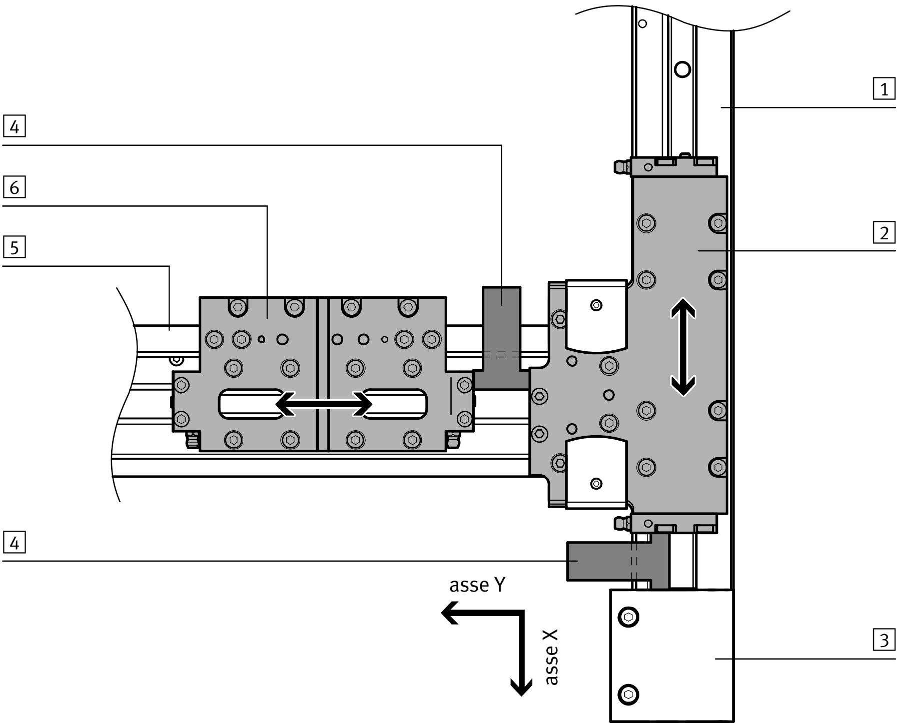
9. Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale:
   Sollevare la traversa in due di circa 5 cm e tenerla in posizione.
10. Collocare l'elemento di regolazione punto zero (30 mm) tra la testata posteriore e il carrello mobile dell'asse X 1 (in caso di posizione di montaggio verticale con l'aiuto di una terza persona) (➔ Fig. 3.7).

La scanalatura negli elementi di regolazione del punto zero è prevista per l'aggancio e il fissaggio sul profilo dell'asse.

Allarme

Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale
Con caduta dell'elemento di regolazione del punto zero la traversa (asse Y) cade verso il basso.
Pericolo di schiacciamenti.

- Accertarsi che le persone non sostino al di sotto della traversa.



1	Asse X 1 (con catena portacavi)	4	Elemento di regolazione del punto zero (lunghezza 30 mm)
2	Carrello mobile dell'asse X 1	5	Traversa (asse Y)
3	Testata posteriore	6	Slitta dell'asse Y

Fig. 3.7

11. Con posizione di montaggio orizzontale: spostare la traversa con il carrello mobile dell'asse X 1 verso l'elemento di regolazione del punto zero e collegarla.
    Con posizione di montaggio verticale: posare la traversa con il carrello mobile dell'asse X 1 sull'elemento di regolazione del punto zero.
12. Posizionare il secondo elemento di regolazione del punto zero sulla traversa tra il carrello mobile dell'asse X 1 e la slitta dell'asse Y (➔ Fig. 3.7).
13. Spostare la slitta dell'asse Y verso l'elemento di regolazione del punto zero e collegarla.
14. Con posizione di montaggio verticale: attivare i freni motore.
    - Posizionare l'interruttore a chiave "brake release" in posizione "0".
      I freni devono bloccarsi in maniera udibile.

Referenziamento

15. Accertare che i due elementi di regolazione del punto zero siano inseriti nelle posizioni preindicate (➔ Passaggi da 9. a 13.).
16. Commutare il sistema di comando all'azionamento automatico (➔ 3.1.8 Azionamento manuale/automatico).
17. Nella finestra FCT "Workspace" scegliere il controllore motore dell'asse X 1: [CMMP-AS: A1].
18. Realizzare il collegamento tra FCT e il controllore motore: [Component] [Online] [Login].
19. Richiamare le impostazioni della corsa di riferimento:
    [CMMP-AS: A1] [Axis] [Homing].
20. Accertare che nel target del metodo corsa di riferimento sia selezionato "Current Position".
21. Nell'area FCT "Project Output" aprire il registro "Homing".
22. Nell'area "Device Control":
    - Attivare il campo opzioni per "FCT" e "Enable" con ✓.
      Il controllo dell'unità tramite FCT è attivato e rilasciato.
23. Avviare la corsa di riferimento: nella finestra FCT "Homing" selezionare il pulsante "◇ Start Homing".
    Viene eseguito il referenziamento.
24. Una volta terminato correttamente il referenziamento, viene visualizzata la finestra di dialogo "Homing successful":
    Confermare con "OK".
25. Bloccare il controllo dell'unità: nella finestra FCT "Homing" disattivare il campo opzioni "Enable".
26. Trasmettere i valori di riferimento al controllore motore:
    Selezionare il pulsante "Save Offset To Encoder".
27. Compare la finestra di dialogo "Warning!" con l'indicazione sulla posizione di riferimento: confermare con "OK".
    Trasmettere la posizione di riferimento al controllore motore dell'asse X 1.
28. Disativare il controllo dell'unità mediante FCT: nella finestra FCT "Homing" disattivare il campo opzioni "FCT".
29. Terminare il collegamento al controllore motore: [Component] [Online] [Logout].
30. Referenziare il controllore motore dell'asse X 2:
    ripetere i passaggi da 17. a 29. per [CMMP-AS: A2].

31. Con posizione di montaggio orizzontale:
    - Estrarre l'elemento di regolazione del punto zero dall'asse X 1.

    Con posizione di montaggio verticale:
    - Commutare il sistema di comando nell'azionamento manuale (➔ 3.1.8 Azionamento manuale/automatico).
    - Posizionare l'interruttore a chiave “brake release” in senso orario sulla “Posizione ore 14”.
    - Sbloccare i freni azionando un pulsante di abilitazione sull'unità operativa o con il pulsante di abilitazione.
      I freni dei motori di comando devono sbloccarsi in maniera udibile.
      La traversa e la slitta dell'asse Y possono ora essere traslate manualmente.
    - Sollevare la traversa in due ed estrarre l'elemento di regolazione del punto zero dall'asse X 1.
    - Posare la traversa sulla testata anteriore.
32. Estrarre l'altro elemento di regolazione del punto zero dalla traversa.
33. Se non è ancora stato controllato il pretensionamento della cinghia dentata con temperatura d'esercizio:
    - Controllare il pretensionamento della cinghia dentata (➔ 3.6.3 Controllo del pretensionamento della cinghia dentata a temperatura d'esercizio).

    Se è già stato controllato il pretensionamento della cinghia dentata con temperatura d'esercizio:
    - Determinare la costante di avanzamento (➔ 3.6.4 Determinare e adattare le costanti di avanzamento).

3.6.3 Controllo del pretensionamento della cinghia dentata a temperatura d'esercizio

➔ **Attenzione**
Le variazioni di temperatura influenzano il pretensionamento della cinghia dentata.
Una volta dopo la prima messa in servizio con temperatura d'esercizio (dopo circa 30 corse):
- Controllare ancora il pretensionamento della cinghia dentata e se necessario correggerlo.

1. Spostare la traversa (asse Y) di circa 3o corse.
2. Controllare ancora il pretensionamento della cinghia dentata e se necessario correggerlo.
   Tenere conto delle diverse procedure a seconda della posizione di montaggio del portale bidimensionale:
   – Posizione di montaggio orizzontale (➔ Descrizione portale bidimensionale EXCH “Montaggio meccanico”: 5.3)
   – Posizione di montaggio verticale (➔ Descrizione portale bidimensionale EXCH “Montaggio meccanico”: 6.3)
3. Se nel passaggio 2. è stato modificato il pretensionamento della cinghia dentata:
   - Eseguire ancora il referenziamento (➔ 3.6.2 Attuatori: direzione di movimento, assegnazione e referenziamento).

   Se nel passaggio 2. non è stato modificato il pretensionamento della cinghia dentata:
   - Determinare la costante di avanzamento (➔ 3.6.4 Determinare e adattare le costanti di avanzamento).

3.6.4 Determinare e adattare le costanti di avanzamento

La costante di avanzamento descrive il rapporto tra i giri motore e la corsa ripetuta della cinghia dentata. Poiché questo rapporto cambia se cambia il pretensionamento della cinghia dentata, è necessario determinare nuovamente la costante di avanzamento. L'impostazione delle costanti di avanzamento avviene nell'FCT con l'ausilio dell'unità operativa o dell'emulazione CDSA.

Attenzione
Nei seguenti casi è necessario determinare e adattare le costanti di avanzamento:
- dopo aver impostato il pretensionamento della cinghia dentata per la prima messa in servizio
- dopo il cambio della cinghia dentata e l'impostazione del pretensionamento della cinghia dentata
- dopo una sostituzione del pignone di rinvio
- se la precisione del sistema non è più sufficiente

Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale sono necessarie da due a tre persone per l'esecuzione.

Condizioni preliminari
- Referenziamento concluso correttamente (➔ 3.6.2 Attuatori: direzione di movimento, assegnazione e referenziamento).
- Nei motori con freno: freni rilasciati (➔ 3.1.9 Rilascio dei freni).
- Unità operativa o pulsante di abilitazione collegato (➔ 3.1.6 Unità operativa/pulsante di abilitazione).

Come procedere
1. Avviare unità operativa o emulazione CDSA.
2. Azionare tasto (pulsante) .
3. Azionare pulsante “Drives”.
4. Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale: sollevare la traversa (asse Y) in due persone.
5. Sull'asse X 1 tra guide e copertura del profilo dell'asse X:
   Posizionare un calibro tra la testata posteriore e il carrello mobile dell'asse X (in caso di posizione di montaggio verticale con l'ausilio di una terza persona) (➔ Fig. 3.8).

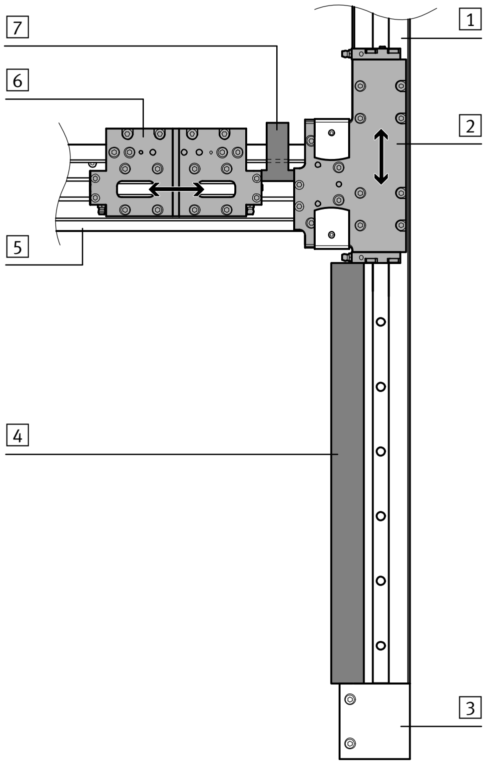
Il calibro non è compreso nella fornitura.
Lunghezza (consiglio): più è lungo il calibro, più precisamente viene impostato il sistema. La dimensione esatta deve essere nota.
Spessore: max. 12 mm (distanza aperta tra guida e copertura del profilo).

Pericolo
Con posizione di montaggio verticale del portale bidimensionale
In caso di caduta del calibr,o la traversa (asse Y) cade verso il basso.
Pericolo di schiacciamenti gravi, distacco degli arti e danni materiali.
- Accertarsi che le persone non sostino al di sotto della traversa.

6. Posizione di montaggio orizzontale:
   - Spostare la traversa con il carrello mobile dell'asse X 1 verso il calibro e collegarla.

   Posizione di montaggio verticale:
   - Posare la traversa con il carrello mobile dell'asse X 1 sul calibro.

7. Posizionare l'elemento di regolazione punto zero tra il carrello mobile dell'asse X 1 e la slitta dell'asse Y e collegarlo.
   La scanalatura nell'elemento di regolazione del punto zero è prevista per l'aggancio e il fissaggio sul profilo dell'asse.



1	Asse X 1 (con catena portacavi)
2	Carrello mobile dell'asse X 1
3	Testata posteriore
4	Calibro[1)]
5	Traversa (asse Y)
6	Slitta dell'asse Y
7	Elemento di regolazione del punto zero (30 mm)

1) Non compreso nella fornitura

Fig. 3.8 Rappresentato in via esemplificativa EXCH-40.
Le coperture dei profili dell'asse X e della traversa (asse Y) non sono raffigurate.

8. Con calibro collegato ed elemento di regolazione del punto zero:
   Nell'unità operativa o nell'emulazione CDSA leggere i valori per Axis_1 e Axis_2.
9. Nella finestra FCT “Workspace”: aprire [CMXR-C2...] [Kinematics Type].

10. Inserire in FCT i valori dei seguenti parametri: lunghezza del calibro, Axis_1, Axis_2.

Denominazioni dei parametri	
Unità operativa o emulazione CDSA	**Inserire in FCT i valori con:**
Lunghezza del calibro	L: length of gauge
Axis_1	Drive 1 actual position
Axis_2	Drive 2 actual position

Tab. 3.8

In FCT le nuove costanti di avanzamento vengono calcolate automaticamente e visualizzate:
- fc1new: feed constant (new value)
- fc2new: feed constant (new value)

In FCT è memorizzata la seguente formula di calcolo:

$$fc1_{new} = \frac{(L - x_1)}{Axis_1} \quad fc1old \qquad fc2_{new} = \frac{(L - x_1)}{Axis_2} \quad fc2old$$

fc1new	fc1new: feed constant (new value)
fc2new	fc2new: feed constant (new value)
x1	x1: reference position
L	L: length of gauge
Axis_1	Drive 1 actual position
Axis_2	Drive 2 actual position
$fc1_{old}$	fc1old: feed constant (old value)
$fc2_{old}$	fc2old: feed constant (old value)

11. Realizzare collegamento tra FCT e il comando multiasse: [Component] [Online] [OK].
12. Con “Download” nella barra delle funzioni sul lato destro richiamare la finestra di dialogo per le impostazioni per la trasmissione.
    - Il campo opzioni “Transmit configuration” è già preimpostato attivato: ✓.

    Non necessario:
    - “Transmit FTL projects”
    - “Transmit CoDeSys sources”
13. Avviare la trasmissione dati con “Confirm”.
    Trasmettere i parametri aggiornati del progetto al comando multiasse.
14. Per rilevare la configurazione modificata:
    Nella barra delle funzioni sul lato destro scegliere “Restart CMXR”.
15. Nella finestra di dialogo confermare il riavvio con “OK”.
    Il comando multiasse si avvia con i parametri aggiornati.
    Compare una finestra di dialogo con l'indicazione dell'interruzione della comunicazione.

16. Accedere di nuovo all'unità operativa o all'emulazione CDSA.
17. Verificare le costanti di avanzamento impostate.
    - Nell'unità operativa o nell'emulazione CDSA nella maschera di posizione passare al sistema di coordinate “Joints” (Assi).
    - Leggere i valori per A1 e A2 e confrontarli con i valori nominali.
      Valori nominali:
      – A1: length of gauge meno reference position
      – A2: “0”
      In caso di differenza: Ripetere i passaggi da 4. a 17.
18. Posizione di montaggio orizzontale:
    - Estrarre il calibro.

    Posizione di montaggio verticale:
    - Sollevare la traversa in due ed estrarre il calibro.
    - Posare la traversa sulla testata anteriore.
19. Estrarre l'elemento di regolazione del punto zero dalla traversa.

3.6.5 Circuiti di sicurezza

Verifica dei circuiti di sicurezza in azionamento manuale

1. Creare la seguente situazione di partenza:
   – Sistema di comando nell'azionamento manuale (➔ 3.1.8 Azionamento manuale/automatico)
   – Freno attivo (non rilasciato)
   – Interruttori stop d'emergenza sbloccati e circuiti stop d'emergenza confermati
2. Verificare i circuiti di sicurezza dell'impianto con i seguenti passaggi di verifica:

Fase di verifica Su unità operativa o pulsante di abilitazione	**Risultato atteso**	**Fine fase di verifica**
• Azionare il pulsante di abilitazione e rilasciarlo di nuovo.	I motori della cinematica vengono abilitati/i freni vengono rilasciati mentre il pulsante di abilitazione è azionato.	–
• Azionare il pulsante di abilitazione e attivare lo stop d'emergenza **interno.**	Il tasto luminoso “acknowledge emergency stop” si illumina/i motori non sono più attivi. In caso di circuito di stop d'emergenza esterno: lo stop d'emergenza viene segnalato al circuito di stop d'emergenza esterno.	• Confermare il circuito di stop d'emergenza interno con il tasto luminoso. • Se presente, confermare il circuito di stop d'emergenza esterno.
• Azionare il pulsante di abilitazione e attivare lo stop d'emergenza **esterno** (se presente).	La spia luminosa “external emergency stop” si illumina/i motori non sono più attivi.	• Confermare il circuito di stop d'emergenza esterno.

Tab. 3.9

Verifica dei circuiti di sicurezza in azionamento automatico

1. Creare la seguente situazione di partenza:
   – Sistema di comando in azionamento automatico
   – Freno attivo (non rilasciato)
   – Interruttori stop d'emergenza sbloccati e circuiti stop d'emergenza confermati
   – Contatti degli interruttori porte di protezione chiusi
2. Verificare i circuiti di sicurezza dell'impianto con i seguenti passaggi di verifica:

Fase di verifica	Risultato atteso	Fine fase di verifica
• Aprire le porte di protezione.	 Appare il simbolo di stop d'emergenza sull'unità operativa o nell'emulazione CDSA. Abilitazione del motore mediante l'unità operativa o l'emulazione CDSA non possibile. Lo stop d'emergenza viene segnalato al circuito di stop d'emergenza.	–
• Chiudere le porte di protezione e confermare lo stop d'emergenza esterno (se presente).	 Il simbolo dello stop d'emergenza diventa grigio.	–
• Azionare il tasto "Mot" nell'unità operativa o nell'emulazione CDSA.[1]	 I motori della cinematica vengono abilitati. Il simbolo del robot nell'unità operativa o nell'emulazione CDSA diventa grigio.	• Azionare di nuovo il tasto "Mot" sull'unità operativa o nell'emulazione CDSA per annullare l'abilitazione.
• Azionare il pulsante di abilitazione.	I motori della cinematica non devono essere abilitati.	–
• Attivare lo stop d'emergenza interno.	Il tasto luminoso "acknowledge emergency stop" si illumina e lo stop d'emergenza viene segnalato al circuito di stop d'emergenza.	1. Sbloccare l'interruttore dello stop d'emergenza. 2. Confermare il circuito di stop d'emergenza con il tasto luminoso.
1. Azionare il tasto "Mot" nell'unità operativa o nell'emulazione CDSA.[1] 2. Azionare lo stop d'emergenza esterno (se presente).	La spia luminosa "external emergency stop" si illumina.	1. Sbloccare l'interruttore dello stop d'emergenza esterno. 2. Confermare lo stop d'emergenza esterno.

1) Diritti di amministratore e di scrittura necessari

Tab. 3.10

3. Al termine delle verifiche:
   Commutare il sistema di comando nell'azionamento manuale
   (➔ 3.1.8 Azionamento manuale/automatico).

3.7 Termine della messa in servizio

Allarme

Un'errata messa in servizio può causare gravi danni a cose e persone a causa di movimenti incontrollati dell'impianto.

- Al termine della messa in servizio verificare tutti i dispositivi di sicurezza collegati con il sistema e assicurarsi che questi funzionino in modo conforme.

Il sistema è ora verificato e pronto per la programmazione dell'applicazione.
È ora possibile un'installazione e configurazione di espansioni al comando multiasse.

3.8 Risoluzione dei problemi

Guasto	Eventuale causa	Rimedio
La precisione non corrisponde ai Dati Tecnici	Costanti di avanzamento non registrate	• Determinare e adattare le costanti di avanzamento (➔ 3.6.4).
	Punto zero di un asse traslato	• Referenziare gli attuatori (➔ 3.6.2).
Non è possibile abilitare i motori della cinematica	Circuito di stop d'emergenza non confermato	• Sbloccare l'interruttore dello stop d'emergenza e confermare i circuiti di stop d'emergenza.
	Non è presente la tensione di alimentazione dei motori	• Verificare i raccordi a innesto dei controllori motore. • Verificare l'interruttore di protezione del cavo.
	Connettore o placchetta del collegamento per l'unità operativa o pulsante di abilitazione non completamente inseriti (avvitamento)	• Avvitare completamente connettore o placchetta.
Nessun collegamento tra unità operativa o pulsante di abilitazione e comando multiasse	Connettore del collegamento per l'unità operativa o pulsante di abilitazione non completamente inseriti (avvitamento)	• Avvitare completamente il connettore.
	Utilizzato port TCP/IP errato nel comando multiasse	• Utilizzare TCP/IP Port X7 (configurazione standard).
	Indirizzo IP dell'unità operativa non corretto	• Adattare l'indirizzo IP (➔ 3.3.5).
Il sistema delle coordinate non corrisponde alla "regola della mano destra"	Assi assegnati in modo errato, la scritta dell'asse non corrisponde all'assegnazione del comando multiasse	• Verificare l'assegnazione degli assi (➔ 3.6.2).
All'avvio il comando multiasse segnala l'errore 401	La scheda di espansione è stata integrata al comando multiasse con l'indirizzo KBUS errato (l'indirizzo KBUS non coincide con l'indicazione della configurazione dell'FCT)	• Estrarre la scheda di espansione e verificare l'indirizzamento sulla manopola (➔ Descrizione del comando multiasse CMXR-C2).
Avvio del comando multiasse CMXR-C2 non corretto (indicatore non "0")	La scheda Compact-Flash nel comando multiasse CMXR-C2 non è inserita correttamente	• Inserire correttamente la scheda Compact-Flash.

Guasto	Eventuale causa	Rimedio
Gli assi principali non si muovono o segnalano un “errore I^2t” (I^2t-Fehler)	Freni collegati in modo errato al controllore motore	• Verificare il cablaggio dei freni al controllore motore.
		• Verificare la scorrevolezza rilasciando manualmente i freni.
Il controllore motore segnala l'errore E11-5 (I^2t/errore di inseguimento durante la corsa di riferimento)	Rampe di accelerazione parametrizzate non correttamente	• Verificare e, se necessario, adattare la parametrizzazione delle rampe di accelerazione.
Il controllore motore segnala l'errore E31-0 (I^2t motore)	Il motore è bloccato	• Verificare la funzionalità dei motori e della cinematica.
	Utilizzo al di fuori dei valori limite consentiti	• Controllare l'applicazione.
Non è possibile stabilire un collegamento tra comando multiasse e PC	Indirizzo IP del PC errato	• Verificare l'indirizzo IP del PC.
Il controllore motore ha un errore di sovratensione	Installazione del ponticello del reostato di frenatura interna errata	• Verificare l'installazione del ponticello per il reostato di frenatura interno.
Non è possibile confermare il circuito di sicurezza, lampeggia la spia rossa sul dispositivo di commutazione di sicurezza	Interruttore stop d'emergenza collegato in modo errato	• Verificare il collegamento e l'assegnazione canale degli interruttori dello stop d'emergenza.
	La contemporaneità di entrambi i canali non era fornita	• Azionare nuovamente l'interruttore dello stop d'emergenza. • Verificare e, se necessario, sostituire gli interruttori dello stop d'emergenza.

Tab. 3.11

Ulteriori informazioni relative all'eliminazione dei guasti sono disponibili nel supporto dell'FCT nonché nelle descrizioni del comando multiasse e del controllore motore.
Se non è possibile eliminare l'anomalia:

- Contattare il proprio partner regionale di riferimento di Festo.
  Ulteriori informazioni → www.festo.com/sp.

4 Esercizio

4.1 Progetti FCT

4.1.1 Trasmissione parametri di comando nel progetto FCT

Per la diagnosi e la manutenzione o se non è disponibile alcun progetto FCT valido:
è possibile caricare i parametri di tutti i componenti del sistema di comando sull'FCT-PC (upload).

Condizioni preliminari

Per la trasmissione dei parametri del comando multiasse e del controllore motore nel progetto FCT (upload) devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- Sistema di comando configurato durante la messa in funzione (➔ 3.5 Configurare il sistema di comando)
- Collegamenti pronti al funzionamento dei componenti del sistema di comando al FCT-PC:
  - Collegamento Ethernet al comando multiasse
  - Collegamento Ethernet o USB ai controllori motore.

  Altre informazioni: ➔ 3.3 Configurazione di rete
- Corrispondenza tra le versioni PlugIn dei componenti del sistema di comando e le versioni PlugIn FCT del progetto FCT.

Come procedere

1. Avvio del FCT (➔ 3.2.3 Avviare FCT).
2. Aprire il progetto FCT specifico della cinematica.
3. Nella finestra FCT “Workspace” scegliere il comando multiasse: [CMXR-C2...].
4. Verificare l'interfaccia impostata: [Component] [FCT Interface].
5. Realizzare collegamento tra FCT e il comando multiasse: [Component] [Online].
6. Richiamare la finestra di dialogo per le impostazioni per l'upload con “Upload” nella barra delle funzioni sul lato destro.
   - Il campo opzioni “Transmit configuration” è già preimpostato attivato: ✓.
   - Attivare il campo opzioni “Transmit FTL projects”: ✓.
   - Attivare il campo opzioni “Transmit CoDeSys sources”: ✓.
7. Avviare l'upload con “Confirm”.
   Trasmettere la configurazione del comando multiasse nel progetto FCT.
8. Nella finestra FCT “Workspace” scegliere un controllore motore: [CMMP-AS: A...].
9. Realizzare il collegamento tra FCT e il controllore motore: [Component] [Online] [Login].
10. Nella barra delle funzioni sul lato destro scegliere “Upload”.
11. Nella finestra di dialogo confermare la trasmissione dei dati del dispositivo con “Yes”.
    La configurazione del controllore motore viene trasmessa nel progetto FCT.
12. Ripetere i passaggi da 8. a 11. per gli altri controllori motore.
13. Salvare e archiviare il progetto FCT: ➔ 4.1.2.

4.1.2 Salvare e archiviare il progetto FCT

Dopo aver trasmesso i parametri di comando nel progetto FCT, il progetto FCT dovrebbe essere salvato sul PC.
Infine il progetto FCT può essere utilizzato per il back up dei dati e per la diagnosi.

1. Salvare il progetto FCT con [Project] [Save As ...] con un nome univoco (ad es. il numero di serie della cinematica).
2. Archiviare il progetto come back up (file zip): [Project] [Archive].
3. Nella finestra di dialogo selezionare le opzioni e avviare il processo di archiviazione con “OK”.

5 Riparazione

Per riparazioni al portale bidimensionale, sul Support Portal di Festo è disponibile un manuale di riparazione che è possibile scaricare (➔ www.festo.com/sp). I componenti del sistema di comando non sono riparabili e devono essere sostituiti in caso di difetto.

Smontaggio e montaggio di componenti del sistema di comando

Allarme
Pericolo di scossa elettrica anche con l'interruttore principale disattivato.
Il sistema di comando è completamente privo di tensione elettrica soltanto se tutti i cavi di alimentazione sono stati scollegati.

- Prima di iniziare qualsiasi intervento di montaggio, installazione e manutenzione, scollegare tutti i cavi di alimentazione (anche tensioni parassite) e assicurarli contro la riaccensione involontaria.
- Inserire le tensioni soltanto dopo aver concluso i lavori.

Attenzione
Danni al prodotto a causa di una manipolazione impropria.

- Non scollegare o inserire mai il connettore e le interfacce sotto tensione.
- Attenersi alle disposizioni per la manipolazione degli elementi sensibili alle cariche elettrostatiche.

Attenzione
Lo smontaggio di componenti meccanici (ad es. motore) porta alla perdita dei riferimenti.
Al momento della messa in servizio conclusiva sono necessari dei nuovi riferimenti (➔ 3.6.2) e un adattamento delle costanti di avanzamento (➔ 3.6.4).

Attenzione
In caso di sostituzione dei controllori motore occorre eventualmente installare un altro firmware:

- Contattare il proprio partner regionale di riferimento di Festo.
  Ulteriori informazioni: ➔ www.festo.com/sp

6 Messa fuori servizio e smaltimento

- Osservare le note relative allo smontaggio nelle descrizioni sul portale bidimensionale EXCH “Montaggio meccanico” e sul sistema di comando CMCA-...-B... “Installazione elettrica”.

Smaltimento

- Osservare le disposizioni locali per lo smaltimento eco-compatibile.

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Germania

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com

Originale: de